

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**BREVET D'INVENTION**

P.V. n° 845.625

N° 1.309.825

Classification internationale : B 65 g — B 66 f

**Chariot élévateur pour la manutention des fardeaux.**

MM. GREGORY SPENCER JINKS et DAVID MARTIN JINKS résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 1<sup>er</sup> décembre 1960, à 15<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 15 octobre 1962.

*(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 47 de 1962.)**(Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le 1<sup>er</sup> décembre 1959, sous le n° 40.787/1959, aux noms des demandeurs.)*

Cette invention concerne des perfectionnements aux chariots élévateurs à fourche et similaires, et l'un des buts est de créer un chariot se prêtant particulièrement aux opérations de chargement et de déchargement sur un ou sur les deux côtés de couloirs étroits.

Le chariot selon l'invention, destiné à la manutention des fardeaux, comporte des plates-formes antérieure et postérieure entretoisées à bas niveau dans le sens de la largeur et ayant un mât agencé pour se déplacer transversalement sur le chariot entre les plates-formes et pourvu d'un dispositif destiné à la manutention des charges, agencé pour pouvoir monter et descendre le long du mât, les différents organes étant disposés de façon que le dispositif de manutention puisse être amené en saillie de chaque côté du chariot entre les plates-formes antérieure et postérieure pour pouvoir prendre et déposer une charge. Le chariot peut ainsi opérer dans des couloirs ayant une largeur à peine supérieure à celle de ce chariot pour les opérations de chargement et déchargement de chaque côté, et la manutention d'objets est grandement facilitée et accélérée pour leur empilage en rangées serrées.

Le dispositif destiné à la manutention des charges peut être constitué par une fourche élévatrice ou un organe équivalent, et il est agencé de façon qu'il puisse être amené en saillie de chaque côté du chariot sensiblement dans les limites de la largeur de ce chariot, et ramené dans les limites de cette largeur de façon que les charges ayant une largeur correspondante puissent être déposées sur les plates-formes antérieure et postérieure. Le dispositif de manutention et le mât sont portés par un chariot auxiliaire monté sur le chariot principal de façon à pouvoir se déplacer transversalement, et la cabine du conducteur est avantageusement solidaire de ce chariot auxiliaire pour participer aux mouvements transversaux. Il en résulte qu'un espace libre est

toujours ménagé sur les plates-formes antérieure et postérieure pour recevoir la charge quel que soit le côté du chariot principal sur lequel a lieu la manutention des charges.

Il est avantageux d'équiper le chariot principal de supports de roues permettant le réglage en hauteur du châssis pour qu'il soit possible d'élever ou d'abaisser le fond de ce véhicule entre les roues prévues aux extrémités de celui-ci. Grâce à cet agencement le châssis du véhicule en question peut être réglé pour s'adapter à l'état du sol et pour permettre au dispositif de manutention de descendre aussi bas que le permet cet état du sol.

Pour assurer la stabilité, il convient de monter le véhicule sur quatre roues disposées par paires respectivement à l'arrière et à l'avant, et d'agencer les supports de roues de chaque paire de façon qu'un mouvement d'élévation d'un support par rapport au châssis engendre un mouvement d'abaissement correspondant de l'autre support par rapport au châssis, une liaison similaire étant prévue entre les deux roues de chaque côté. La suspension du chariot élévateur se règle ainsi automatiquement pour compenser les irrégularités du sol et assure également une bonne stabilité lorsque des chargements éloignés ont lieu de chaque côté. Il est également avantageux de prévoir un dispositif de direction pour les quatre roues, et de coupler les roues des paires antérieure et postérieure de façon qu'elles soient braquées simultanément, tandis que la direction peut avoir lieu séparément pour les roues avant et arrière. Il en résulte que la maniabilité du chariot élévateur est grandement améliorée.

Dans un mode de réalisation préféré, le dispositif destiné à la manutention des charges est agencé pour pouvoir pivoter autour d'un axe vertical, et ce dans un angle de 180° de façon à pouvoir être orienté vers chaque côté du chariot. Le mât doit être agencé pour pouvoir pivoter avec le dispositif de manutention. Cependant, on peut également immobi-

liser ce mât, le dispositif de manutention étant alors monté à pivotement sur le mât. Dans un autre mode de réalisation le dispositif de manutention est agencé pour tourner autour d'un axe horizontal de façon à pouvoir être présenté d'un ou de l'autre côté du chariot.

D'autres particularités de l'invention concernent une rallonge, mobile longitudinalement, prévue sur l'une des plates-formes, et certains détails mécaniques grâce auxquels des liaisons de commande sont logées dans l'épaisseur du plancher d'entretoisement entre les deux plates-formes.

Quelques modes de mise en œuvre préférés de l'invention seront décrits ci-après à titre d'exemples en se référant au dessin annexé, dans lequel :

La fig. 1 est une vue en élévation latérale d'un chariot élévateur à chargement et déchargement latéral;

La fig. 2 est une vue en bout de ce chariot élévateur;

La fig. 3 est une vue en perspective à plus grande échelle avec arrachement montrant en pointillé certains détails du chariot et montrant notamment l'agencement du mât ou de la potence;

La fig. 4 est une vue en perspective à plus grande échelle avec arrachement montrant en pointillé certaines parties du chariot. Cette vue est prise par le côté opposé de celui de la fig. 3 et représente notamment le dispositif de direction;

La fig. 5 est une vue en bout de détail à plus grande échelle et montre notamment l'agencement des supports de roues à une extrémité du chariot;

La fig. 6 est une vue en plan des organes représentés sur la fig. 5;

Les fig. 7, 8 et 9 sont respectivement une vue en élévation latérale, une vue en bout et une vue en plan d'une variante de la caisse du chariot, sans le mécanisme de manutention des charges;

La fig. 10 est une vue correspondant à celle de la fig. 9, mais qui montre les organes dans une position de réglage différente;

Les fig. 11, 12 et 13 sont des vues de détails respectivement de face, en élévation latérale, et d'une variante de réalisation du dispositif destiné à la manutention des charges.

On se reportera d'abord aux fig. 1 et 2, qui montrent un chariot élévateur pour le chargement et le déchargement latéral comprenant deux plates-formes antérieure et postérieure 10 et 11, entretoisées rigidement dans le bas par deux plaques 12 sur chaque côté du véhicule. Dans l'espace entre les plates-formes 10 et 11, et un peu au-dessus des plaques 12 est monté un chariot auxiliaire 13, agencé pour se déplacer en travers du véhicule et portant un mât ou une potence 14, qui porte le dispositif de manutention des charges formé par deux branches 15 d'une fourche. Au chariot auxiliaire 13 est fixée une paroi verticale 16 portant un support

latéral 17 sur lequel un tronçon inférieur du châssis 18 du mât 14 est monté à pivotement autour d'un axe vertical. A la paroi verticale 16 est également fixée la cabine 19 du conducteur, dont le plancher est légèrement surélevé par rapport à la plate-forme 11. Lorsque le chariot auxiliaire 13 se déplace transversalement sur le véhicule, le mât 14 portant la fourche de manutention 15 et la cabine 19 du conducteur suivent ce mouvement. Le chariot auxiliaire 13 porte également de part et d'autre du support 17 des boîtes 20 contenant le mécanisme destiné au déplacement transversal de ce chariot auxiliaire. Le véhicule est monté sur quatre roues 21 prenant appui sur le sol, et dont deux sont disposées au-dessous de chacune des plates-formes 10 et 11, juste aux limites latérales du véhicule.

Ainsi que le montre plus clairement la fig. 3, les plates-formes 10 et 11 sont limitées sur le côté intérieur par des plaques verticales 22 et 23, orientées parallèlement l'une à l'autre et perpendiculaires à l'axe longitudinal du véhicule. Les plates-formes sont entretoisées par les plaques 12 et par l'intermédiaire des plaques 22, 23. Celles-ci portent des rails de guidage supérieurs et inférieurs 24 entre lesquels sont engagés des rouleaux 25 montés sur la face extérieure de la paroi 16 et d'un panneau relativement court 26 du côté opposé du chariot auxiliaire 13. Celui-ci est ainsi monté pour se déplacer transversalement sur le véhicule, et son guidage est assuré avec précision par les rails 24. Son déplacement transversal a lieu sous l'action de deux vérins hydrauliques 27 et 28 montés dans les boîtes 20 précitées, et dont les tiges 29 portent à leur extrémité supérieure des paires de poulies 30 montées à rotation dans des chapes prévues à cet effet. Le vérin 27 commande des câbles 32 et 33. Le câble 32 part d'un point 34 qui le fixe à la plaque verticale 23, passe par une ouverture de cette plaque, ensuite sur une poulie 35 montée sur le panneau 26 du chariot auxiliaire, sur une poulie 36 montée sur le support 17, sur l'une des poulies 30 du vérin 27, et descend vers un point fixe sur une console 37 solidaire de la partie inférieure du support 17. Similairement, le câble 33 partant d'un point de fixation correspondant au point 34 mais sur la face opposée de la plaque verticale 22, passe par une ouverture de cette plaque et par une ouverture 38 de la paroi 16, ensuite sur les poulies 39 et 40 correspondant aux poulies 35 et 36, sur l'autre des poulies 30 du vérin 27, et descend vers le point de fixation à la plaque 37. Un agencement correspondant de câbles 41, 42 et de poulies de renvoi 43, non représenté sur le dessin, est prévu pour le vérin hydraulique 28. Ces câbles 41, 42 sont fixés en 44 sur les deux côtés du véhicule opposés aux côtés des points de fixation 34, tandis que les extrémités opposées sont fixées au chariot auxiliaire, auquel les câbles aboutissent en descendant des poulies 30

du vérin 28. Lorsque le vérin 27 entre en action pour élever son piston 29, les câbles 32 et 33 sont entraînés en formant des boucles pour déplacer le chariot auxiliaire 13 vers le côté le plus rapproché de l'observateur de la fig. 3. Inversement, lorsque le vérin 28 entre en action, les câbles 41 et 42 sont entraînés pour tirer le chariot auxiliaire 13 vers le côté opposé du véhicule. Les vérins 27 et 28 sont commandés par des moyens classiques permettant de les faire entrer en action alternativement.

Le mât ou la potence comprend un bâti inférieur vertical rigide formé par des montants latéraux 45 profilés en U, entretoisés haut et bas par des traverses 46, 47. A la partie inférieure des montants sont fixées des chapes transversales triangulaires 48 par lesquelles le mât est monté à pivotement. Ces chapes 48 chevauchent le support 17 sur les faces supérieure et inférieure, et elles sont engagées sur des pivots alignés axialement et désignés par 49, de façon que la partie inférieure 45, 46 du mât puisse pivoter d'un angle de 180° autour de l'axe vertical des pivots 49, ce qui permet de placer le mât sur l'un ou sur l'autre côté du support 17. Les montants 45 profilés en U forment des glissières de guidage pour les rouleaux intérieurs 50 (fig. 1) d'une cage mobile verticalement sur le mât et comprenant des longerons 51 profilés en U, qui sont entretoisés par des traverses 52 pour former un cadre chevauchant le mât. Les longerons 51 remplissent à leur tour la fonction de glissières pour les rouleaux intérieurs 53 d'un siège comprenant des flasques latéraux 54 portant les rouleaux 53 et des traverses supérieure et inférieure 55. Celles-ci dépassent les flasques 54 pour porter les branches descendantes des branches coudées en « L » de la fourche 15. La montée et la descente de la fourche 15 sur le mât sont commandées par un cylindre hydraulique 56, dont le piston 57 est fixé par son extrémité supérieure à une chape 58 solidaire de la traverse supérieure 52 de la cage. La chape 58 porte également deux poulies 59 sur lesquelles passent des câbles ou des chaînes 60, respectivement accrochés par une extrémité à la traverse inférieure 55 du siège, tandis que l'extrémité opposée est fixée en un point 61 du mât. Pendant l'extension le piston du cylindre hydraulique 56 élève la cage 51, 52 et entraîne les câbles ou chaînes 60 de bas en haut par l'intermédiaire des poulies 59. Il en résulte donc non seulement une élévation de la cage 51, 52, mais également une élévation de la fourche 15 le long des longerons 51. Lorsque le piston du cylindre hydraulique 56 est escamoté, la cage 51, 52 et la fourche 15 descendent sous l'action de leur poids, et l'agencement est tel que la fourche peut être abaissée jusqu'au niveau des planches 12 dans la partie inférieure de la caisse du véhicule.

Le montage du mât sur les pivots 49 lui permet de pivoter avec la fourche dans un angle de 180°

en partant d'une position dans laquelle cette fourche 15 est orientée dans une direction latérale, vers une position dans laquelle cette fourche est orientée dans la direction latérale opposée par rapport au véhicule, c'est-à-dire vers le côté opposé de ce véhicule. Le mouvement d'orientation des organes autour des pivots 49 est effectué au moyen d'un petit cylindre hydraulique 62 articulé en 63 au chariot auxiliaire 13, tandis que son piston 64 est articulé en 65 à un bras attelé à un grand pignon à chaîne 66 tournant librement sur un pivot 67. Sur le grand pignon à chaîne 66 passe une chaîne de transmission sans fin 68, par laquelle il entraîne en rotation un petit pignon 69 solidaire en rotation de la chape 58 inférieure. Le cylindre hydraulique 62 est à double effet pour pouvoir faire tourner le grand pignon 66 dans un sens ou dans l'autre, c'est-à-dire pour pouvoir faire pivoter le mât et la fourche 15 dans les deux sens. Il est de préférence commandé de façon qu'il soit possible d'arrêter le mouvement de pivotement du mât et de la fourche dans une position intermédiaire. Le but de cette particularité sera indiqué plus loin.

Il ressort déjà de la description qui précède que le dispositif destiné à la manutention des charges au moyen du chariot élévateur est agencé de façon que la fourche puisse être élevée et abaissée le long du mât, orientée vers l'un ou l'autre côté du chariot, et déplacée transversalement au moyen du chariot auxiliaire 13 pour faire saillie latéralement dans la mesure désirée. On peut donc utiliser la fourche pour prendre ou pour déposer une charge sur un des deux côtés du chariot, et à une hauteur quelconque du mât comprise entre un niveau inférieur à proximité du sol et un niveau supérieur à proximité du sommet de la cage, elle-même élevée. Avec une charge reposant sur la fourche 15, et cette fourche élevée au-dessus du niveau des plates-formes 10 et 11, le chariot auxiliaire peut être déplacé en travers du véhicule pour amener la charge sur celui-ci et dans les limites de sa largeur, ou pour la faire passer au-delà de cette largeur pour la déposer. Une charge dont la longueur est supérieure à la largeur de la fourche peut être prise sur l'un ou sur l'autre côté et déposée longitudinalement de façon à reposer sur les plates-formes 10 et 11. Elle est ensuite reprise sur ces plates-formes pour être déposée sur l'un quelconque des deux côtés du véhicule. Grâce au fait que la cabine 19 du conducteur est montée sur le chariot auxiliaire 13 pour participer à ses déplacements transversaux, on voit qu'un espace peut être libéré sur la plate-forme 11 pour recevoir une charge provisoirement déposée par la fourche 15, quel que soit le côté du chariot élévateur sur lequel ont lieu les opérations de chargement ou de déchargement.

Pour permettre l'utilisation plus complète du dispositif de manutention décrit jusqu'ici, le chariot

élévateur est doté de quelques agencements avantageux pour la suspension, la direction, le réglage en hauteur et la propulsion, dont les détails seront exposés dans la suite de cette description. Ces agencements assurent au chariot élévateur une bonne stabilité, une très grande maniabilité, et permettent la commande centralisée pour la propulsion et la direction par le conducteur occupant la cabine sans obstruer l'espace central nécessaire au déplacement transversal du mât, et sans contrarier le réglage en hauteur du véhicule pour son adaptation à l'état variable du sol.

Dans le mode de réalisation représenté, la propulsion du chariot élévateur est assurée par des moteurs 70, dont un est prévu pour chaque roue motrice, et qui sont montés sur les supports des fusées de roues. On peut ainsi équiper de moteurs de propulsion les roues 21 d'une extrémité seulement ou des deux extrémités du chariot élévateur. On peut utiliser à cet effet des moteurs électriques, hydrauliques ou d'un autre type, commandés par un poste central à l'intérieur de la cabine du conducteur. Les quatre roues 21 sont directrices et accouplées par paires aux deux extrémités. Les roues d'une extrémité du chariot élévateur sont agencées pour être braquées ensemble par un dispositif de commande, tandis que les roues de l'extrémité opposée sont agencées pour être braquées par un autre dispositif de commande. Le conducteur peut donc diriger le véhicule de la manière usuelle par les seules roues avant et dans chaque sens de marche, ou braquer toutes les roues dans le même sens pour la marche « en crabe », ou encore braquer les roues d'une extrémité dans un sens et celles de l'autre extrémité dans le sens opposé pour faire virer le véhicule dans des courbes de très petit rayon.

La suspension du véhicule est conçue de façon que les deux roues de chaque extrémité soient interconnectées pour qu'un mouvement d'élévation d'une paire de roues par rapport au véhicule engendre un mouvement d'abaissement de l'autre paire. De plus, les deux roues de chaque côté du véhicule sont interconnectées d'une manière similaire. Cet agencement améliore particulièrement la stabilité pendant la manutention des lourdes charges, et permet également d'éviter les contraintes excessives localisées sur certaines parties du véhicule et engendrées par des concentrations de charges ou par le passage du véhicule sur un sol irrégulier. On évite ainsi notamment les contraintes tendant à déformer les rails de guidage du chariot auxiliaire 13 en détruisant leur parallélisme.

Les fig. 5 et 6 montrent la suspension des roues prévue à chaque extrémité du véhicule. Au milieu de chaque flasque 22, 23 est encastré un coussinet 71, dans lequel est monté un pivot tubulaire 72 destiné à tourner sur des roulements centrés sur l'axe longitudinal du véhicule. Le pivot tubulaire 72 est fixé

à une cage formée par des platines rectangulaires espacées 73 disposées transversalement au véhicule. Entre les platines sont articulés en 74 deux essieux 75 s'étendant vers l'extérieur pour recevoir les supports des roues. Ceux-ci se présentent sous la forme de chapes à fusée montées de la manière usuelle sur des pivots aux extrémités libres des essieux 75 pour les mouvements de direction. Pour les roues motrices les chapes à fusée sont prolongées vers le haut par une console 76 destinée à supporter le moteur 70, qui entraîne la roue correspondante 21 par l'intermédiaire d'une boîte à train réducteur 77, d'une chaîne de transmission 78 et de pignons à chaîne 79, 80, le pignon 80 étant solidaire en rotation de la roue 21.

Le réglage en hauteur des extrémités libres des essieux 75 par rapport aux platines 73 est assuré par des leviers supérieurs 81, montés sur des pivots 82 entre les platines 73 et reliés par des bielles 83 aux essieux 75. Les leviers 81 comportent à leur extrémité intérieure une coulisse 84 en prise avec un doigt 85 solidaire d'une crosse 86. A cette crosse 86 est fixé un cadre de traction 87 portant une traverse 88 attelée au piston 89 d'un vérin hydraulique 90, dont le cylindre est intercalé entre les platines 73 et remplit également la fonction de glissière pour la crosse 86. L'extrémité inférieure du vérin 90 est fixée au pivot tubulaire 72 par une chape 91. Les vérins 90 et les leviers 81, 83 prévus aux deux extrémités du véhicule sont actionnés simultanément pour le réglage en hauteur du plancher du véhicule par rapport au sol. Lorsque les pistons 89 des vérins 90 sortent des cylindres pour élever la crosse de la manière indiquée sur la fig. 5, les deux essieux 75 sont abaissés pour augmenter la garde au sol du véhicule. Les pistons des vérins 90 sont plus ou moins rentrés pendant l'évacuation du fluide hydraulique sous l'action du poids du véhicule, et les essieux 75 pivotent de bas en haut pour réduire la garde au sol du véhicule dans la mesure nécessaire.

On voit que, dans le mode de réalisation qui vient d'être décrit, les deux roues 21 à chaque extrémité du véhicule font partie d'un mécanisme articulé en un point central, pour pivoter ensemble autour d'un axe longitudinal, et l'agencement est tel que l'élévation d'une roue par rapport au véhicule déclenche l'abaissement de l'autre roue dans la même proportion. Pour l'interconnexion longitudinale des roues de chaque côté les platines 73 portent des chapes 92 en haut et à proximité des extrémités. A ces chapes est articulée une branche de leviers coudés 93 articulés dans des chapes 94 solidaires des flasques 22 et 23. La branche descendante 95 des leviers 93 est articulée à la fourchette 96 de bielles disposées le long du véhicule, et sont articulées par leur extrémité opposée à la branche descendante 95 des leviers coudés correspondants

93 à l'autre extrémité du véhicule. En conséquence, lorsque l'une des roues 21 est abaissée la roue correspondante du même côté du véhicule est élevée par rapport au véhicule et par l'intervention des leviers coudés 93 et des bielles longitudinales.

L'ensemble destiné à la direction du véhicule est représenté sur la fig. 4. La commande a lieu au moyen de leviers de manœuvre 97 et 98 prévus dans la cabine 19 du conducteur. Ces leviers sont de préférence disposés à l'avant et à l'arrière de la cabine 19 pour que le levier 97 puisse servir à la direction par deux roues lorsque le véhicule doit se déplacer vers la droite de la fig. 4, tandis que le levier 98 est utilisé d'une manière similaire pour la direction par deux roues lorsque le véhicule doit se déplacer dans le sens opposé. Les leviers 97 sont donc destinés à braquer les roues 21 de l'extrémité postérieure du véhicule représenté sur la fig. 4, tandis que le levier 98 commande la direction par les roues de l'extrémité opposée. La cabine 19 contient également une boîte de commande 99 contenant les organes de commande pour la propulsion du véhicule et pour le fonctionnement du mécanisme de manutention. Chacun des leviers 97 et 98 est articulé en un point intermédiaire 100 et actionne deux câbles Bowden 101 et 102. Les gaines 103, 104 de ces câbles sont fixées à proximité des leviers 97, 98 et passent dans une ouverture 105 de la paroi 16 faisant partie du chariot auxiliaire, ensuite dans une ouverture inférieure 106 de cette paroi. Il est nécessaire d'articuler les câbles Bowden pour permettre les déplacements transversaux de la cabine du conducteur avec le chariot auxiliaire 13. A cet effet, les câbles Bowden sont assemblés et, après leur passage à travers une fente transversale 107 pratiquée dans le flasque 22, ils sont fixés le long d'un support articulé formé par des bielles 108, 109 reliées entre elles par une articulation 110, tandis que leurs extrémités libres sont respectivement articulées en 111 à une chape 112 de la paroi ou du flasque 16, et en 113 à une chape 114 fixée au-dessous de la plateforme 11.

Les câbles 103, 104 partant du levier de manœuvre 97 passent par la chape 114 pour aller vers l'un des côtés, ensuite le long de la face intérieure de la plateforme 11, et les extrémités de leurs gaines sont fixées aux branches opposées d'un levier 115 articulé en 116 au flasque 22. Les fils 101, 102 de ces câbles sont reliés d'une manière similaire à un levier 117 articulé au flasque 22 en un point 118 entre les points de fixation des fils. Le levier 115 actionne un distributeur hydraulique de commande 119, tandis que le levier 117 est relié par une bielle 120 à un autre levier 121 solidaire d'une broche 122 disposée le long du véhicule, et dont l'extrémité opposée porte un levier vertical 123 relié par une bielle 124 à un bras de direction 125 de l'un des supports de roues portant un moteur. Le bras de

direction 125 est lui-même relié par une barre d'accouplement 126 à un autre bras de direction 127 du support de roue opposé. Un cylindre hydraulique à double effet 128, fixé par une chape 129 au flasque 23 et à la face de celui-ci opposée au centre du véhicule, agit par son piston 130 sur le bras de direction 127. Au cylindre 128 aboutissent des tuyauteries 131, 132 destinées à l'admission et au départ du fluide hydraulique, commandés par le distributeur 119 actionné par le levier 115. Ainsi lorsque le conducteur manœuvre le levier 97 pour braquer les roues correspondantes, la réaction résistante à ce mouvement et agissant sur le levier 117 fait intervenir les gaines des câbles Bowden, qui font à leur tour pivoter le levier 115 pour actionner le distributeur 119. Le cylindre hydraulique 128 entre donc en action pour effectuer le mouvement de direction nécessaire jusqu'à ce que les poussées imposées aux leviers 117, 115 soient de nouveau équilibrées.

Similairement, le braquage des roues 21 à l'autre extrémité du véhicule au moyen du levier de manœuvre 98 est assuré par l'intermédiaire des câbles Bowden 103, 104, partant de la chape 114 et dont les gaines sont fixées aux branches du levier 133 de part et d'autre du pivot fixe 134. Les fils des câbles sont similairement accrochés aux branches d'un levier 135 de part et d'autre du pivot fixe 136. Le levier 133 est relié (comme le levier 115) par une bielle 137 à un distributeur hydraulique 138, qui commande le passage du fluide hydraulique par les tuyauteries 139, 140 vers un cylindre hydraulique à double effet 141 fixé en 142 au châssis du véhicule. Le levier 135 est relié par une bielle 143 à l'extrémité libre d'un levier 144 articulé au châssis du véhicule en 145. Le levier 144 est également relié au piston 146 du cylindre 141 et porte une chape 147 qui est reliée par des barres d'accouplement 148, 149 respectivement aux bras de direction des supports de roues de cette extrémité du véhicule, dont l'un est indiqué en 150. L'effet des organes de direction actionnés par le levier de manœuvre 98 est identique à l'effet des organes actionnés par le levier de manœuvre 97. La réaction contrariant la poussée agissant sur le levier 135 fait pivoter le levier 133, qui agit à son tour sur le cylindre hydraulique 141 pour effectuer le mouvement de direction nécessaire des roues à l'extrémité correspondante du véhicule. Les bielles 108, 109 sont montées et articulées de façon que les déplacements transversaux de la cabine 19 avec le chariot auxiliaire 13 n'exercent aucune action sur le braquage des roues.

On voit sur les fig. 3 et 4 qu'une entretoise surbaissée centrale 190 relie les plates-formes 10 et 11 entre les plaques 12. Le long de cette plaque centrale 190 sont disposés des profilés 191 en U. Entre ces profilés et les plaques 12 sont ménagées des fentes 192 qui sont destinées au passage des bielles

Reliant entre eux les leviers coudés 93 prévus aux extrémités du véhicule et sur les deux côtés de celui-ci, et également au passage de la broche de direction 122, des conducteurs électriques et des canalisations hydrauliques, contenus dans les limites de l'épaisseur des plaques 12 pour ne pas contrarier les déplacements du chariot auxiliaire ni la garde au sol.

Pendant la manutention des charges dans des couloirs, il est fréquemment souhaitable de pouvoir prendre et déposer temporairement une charge de façon que le dispositif de manutention soit libre pour la prise d'une autre charge. Par exemple, dans le cas de caisses empilées en file, il peut être nécessaire d'enlever une ou plusieurs caisses supérieures pour atteindre une caisse inférieure qui doit être transportée séparément vers un autre lieu. Pour la mise en œuvre de cette opération, le chariot élévateur peut être doté d'une rallonge mobile longitudinalement, sur laquelle une charge prise sur un côté du véhicule peut être déposée par la fourche 15 que le conducteur fait alors pivoter vers une position au-dessus de la plate-forme opposée à la cabine. Le principe de la rallonge mobile longitudinalement permet de dégager la charge de la fourche 15 par un mouvement de coulissement partant de cette fourche. Il est ensuite possible de faire pivoter la fourche dans un sens ou dans l'autre pour la manutention d'une autre charge. Les fig. 7 à 10 montrent un agencement convenant à cet effet. Dans ce mode de réalisation la plate-forme correspondant à celle qui est indiquée en 10 sur les figures précédentes comprend des tablettes latérales fixes 151 et un plateau central 152 mobile longitudinalement.

Le long des bords intérieurs parallèles des tablettes 151 de la plate-forme sont fixés des rails de guidage 153 profilés en U, destinés à recevoir des rouleaux 154 montés latéralement sur un cadre intermédiaire formé par des longerons 155 et des traverses 156. Les longerons 155 sont profilés en U pour servir de rails de guidage à des rouleaux 157 montés le long des bords latéraux du plateau 152. Le déplacement du plateau mobile 152 dans les deux directions opposées est assuré par un vérin à cylindre hydraulique longitudinal 158, et par un vérin à cylindre hydraulique transversal 159. Le cylindre 158 est fixé par une extrémité au véhicule, et son piston 160 porte à l'extrémité libre une poulie 161 sur laquelle passe un câble 162, dont une extrémité est accrochée à la face inférieure du plateau mobile 152, tandis que l'extrémité opposée est accrochée au châssis du véhicule en un point 163 à proximité du cylindre 158. L'extrémité du piston 160 portant la poulie est fixée à la traverse extérieure 156 du cadre intermédiaire 155, 156, en sorte que, pendant l'extension du vérin 158 le cadre intermédiaire est poussé vers l'extérieur, et en même temps le plateau mobile 152 est déplacé simultanément vers l'extérieur le long du cadre intermédiaire.

Pour l'escamotage du plateau mobile 152 le conducteur fait entrer en action le cylindre transversal 159 dans le sens de l'extension du vérin. Une poulie 165 montée sur le piston est ainsi déplacée transversalement au véhicule, pour former une boucle d'un autre câble 166 en un point situé entre le point d'accrochage 167 d'une extrémité au véhicule, et une poulie de renvoi 168 montée sur le châssis du véhicule. Le câble 166 partant de la poulie 168 s'étend longitudinalement vers l'extérieur, et il est accroché en 169 à la face inférieure du plateau. L'extension du vérin à cylindre 159 rappelle donc le plateau 152 vers l'intérieur jusqu'à la position d'escamotage indiquée sur la fig. 9.

La variante selon les fig. 7 à 10 peut être perfectionnée par l'adjonction de roues porteuses montées sur un prolongement descendant de l'extrémité libre du plateau 152 pour aider ce plateau en porte-à-faux à supporter la charge. Ces roues porteuses complémentaires peuvent être agencées de façon à pouvoir pivoter latéralement sur le prolongement descendant, et elles sont normalement maintenues un peu au-dessus du sol, mais touchent celui-ci dès qu'une charge est déposée sur le plateau. A cet effet les rails de guidage 153 peuvent être montés sur des ressorts de compression pour surélever légèrement le plateau 152 lorsqu'il ne porte aucune charge, les roues porteuses complémentaires étant alors maintenues au-dessus du sol. Dès qu'une charge est déposée sur le plateau les ressorts cèdent jusqu'à ce que les roues porteuses complémentaires soient amenées en contact avec le sol. Si on le désire, le dispositif comprenant un cadre principal reposant sur des ressorts et un plateau mobile longitudinalement (correspondant au plateau indiqué en 152), monté sur le cadre et doté du prolongement descendant portant les roues complémentaires, peut se présenter sous la forme d'un ensemble distinct destiné à être monté sur un véhicule tel que le montre la fig. 1. Il n'est cependant pas indispensable que ce dispositif comprenne un cadre intermédiaire tel qu'il est indiqué en 156, 166, et il n'est également pas nécessaire de prévoir un mécanisme de commande relié à des organes de commande du véhicule. Grâce aux roues porteuses complémentaires le plateau 152 peut porter un empilage de charges dont le poids total est supérieur à celui de la charge qu'on peut imposer au dispositif de manutention.

Au lieu de monter la fourche 15 sur un mât qui est lui-même monté à pivotement autour d'un axe vertical de la manière précédemment décrite, on peut également monter la fourche et sa cage de façon qu'elle puisse pivoter autour d'un axe vertical sur un mât bloqué en rotation, et dont le plan général est orienté transversalement au véhicule. Une glissière doit être prévue dans ce cas pour l'élévation et l'abaissement de la cage 51, 52, et cette glissière



porte les pivots verticaux pour la fourche. Dans un autre mode de réalisation la fourche, au lieu de pivoter autour d'un axe vertical, est agencée pour basculer autour d'un axe horizontal pour être amenée vers les deux côtés opposés du véhicule. Cette variante est représentée sur les fig. 11 à 13. On utilise à cet effet une fourche de forme spéciale, comprenant en fait deux paires de branches sensiblement coudées à angle droit, vues en élévation latérale. Les branches 171 de chaque côté sont alors reliées entre elles par un segment en arc de cercle 172.

Elles sont montées sur un mât similaire à celui que montrent les fig. 1 et 2, mais solidaire du chariot auxiliaire 13, et dont le plan général est orienté dans le sens de la longueur du véhicule, la cabine du conducteur étant également montée sur le chariot auxiliaire et dans l'alignement du mât. La fourche est montée sur des prolongements extérieurs d'un cadre en caisson comprenant des traverses supérieures et inférieures 173, et des longerons 174 qui chevauchent les parties du mât indiquées en 175 et 176 sur la fig. 11. Les longerons 174 du cadre portent des branches latérales supérieure, inférieure et intermédiaire 177, 178, 179, séparées par des intervalles obturés par des flasques latéraux 180. Le segment en arc de cercle 172 des branches est intercalé entre les branches 178, 179 sur le côté approprié du cadre 173, 174. Dans une position, telle qu'elle est indiquée en traits pleins sur la fig. 12, les branches d'un côté sont orientées horizontalement en partant du côté droit du mât. On peut faire basculer cette fourche sur les branches latérales inférieures 178 vers la position opposée indiquée en tirets sur la fig. 12, et dans laquelle les branches du côté opposé de la fourche sont orientées horizontalement en partant du côté gauche du mât. Dans chacune des positions les branches montantes prennent appui sur les branches latérales 177 pour arrêter le mouvement de basculement et pour résister à la charge imposée aux branches horizontales.

La variante selon les fig. 11 à 13 permet la manutention des charges avec la même facilité que les modes de réalisation précédemment décrits. Cependant, étant donné que la fourche ne pivote pas autour d'un axe vertical, le transfert d'une charge d'un côté vers le côté opposé du véhicule, ou son dépôt sur l'une des plates-formes ne peuvent avoir lieu avec ce mode de réalisation particulier comme dans le premier mode de réalisation.

L'agencement du chariot élévateur selon l'invention améliore grandement la manutention des charges. Grâce aux roues directrices qui se laissent braquer dans des directions opposées, et grâce à la possibilité de réglage en hauteur du véhicule il est possible de manutentionner efficacement des charges de tous genres et de résoudre des problèmes de déchargement dont la solution satisfaisante serait

difficile sans les perfectionnements apportés selon l'invention à la manutention des charges.

#### RÉSUMÉ

1. Chariot élévateur pour la manutention de charges, comprenant des plates-formes antérieure et postérieure entretoisées dans le bas et dans le sens de la largeur, et un mât agencé pour se déplacer transversalement entre les plates-formes et portant un dispositif de manutention agencé pour être élevé et abaissé, les différentes parties étant agencées de façon que le dispositif de manutention puisse faire saillie latéralement de part et d'autre du véhicule entre les plates-formes antérieure et postérieure pour prendre et pour déposer des charges.

2. Le dispositif de manutention se présente sous la forme d'une fourche (ou d'un organe équivalent) agencée pour faire saillie latéralement de part et d'autre du véhicule dans une proportion sensiblement égale à la largeur de ce véhicule, et pour être escamotée dans les limites de la largeur du véhicule de façon que des charges de largeur correspondante puissent être déposées sur les plates-formes antérieure et postérieure.

3. Les plates-formes antérieure et postérieure sont assemblées par des plaques surbaissées de faible largeur.

4. Les supports des roues du véhicule sont agencés pour permettre le réglage en hauteur par rapport au sol entre les roues portant les extrémités du véhicule.

5. Le dispositif de manutention des charges est agencé pour pouvoir pivoter entre deux positions dans lesquelles il est orienté vers les côtés longitudinaux du véhicule pour recevoir la charge.

6. La fourche (ou un organe de manutention similaire) est agencée pour pivoter autour d'un axe vertical sur un support déplaçable transversalement par rapport au véhicule, et le pivotement de la fourche peut avoir lieu dans un angle de 180° pour son orientation vers les deux côtés longitudinaux du véhicule.

7. La fourche (ou l'organe de manutention) est montée sur un mât pouvant pivoter autour d'un axe vertical sur le support.

8. La fourche destinée à la manutention des charges comprend deux paires de branches coudées à angle droit, vues en élévation latérale, et agencées pour basculer autour d'un axe horizontal pour présenter les branches alternativement vers un côté longitudinal ou vers l'autre du véhicule.

9. Un chariot auxiliaire est agencé pour se déplacer transversalement sur le véhicule entre les plates-formes, et ce chariot porte le mât ainsi que la cabine du conducteur.

10. Les quatre roues porteuses du véhicule sont prévues aux extrémités et à proximité des côtés

longitudinaux, et les supports des roues sont reliés entre eux de façon qu'un mouvement montant d'une roue engendre un mouvement descendant de la roue du même train par rapport au véhicule, tandis que les roues d'un même côté du véhicule sont reliées entre elles d'une manière similaire.

11. Toutes les roues du véhicule sont directrices, les roues de chaque train sont reliées entre elles pour être braquées simultanément tandis que des organes de direction sont prévus pour le braquage séparé des roues des deux trains.

12. Les roues de chaque train sont agencées pour le réglage en hauteur et dotées d'un dispositif de réglage permettant de faire varier la garde au sol.

13. L'une des plates-formes est équipée d'un plateau mobile longitudinalement pour recevoir la charge, et des moyens sont prévus pour déplacer ce plateau vers l'extérieur et pour l'escamoter.

14. Le plateau mobile est complété par des roues porteuses prévues à l'extrémité libre.

15. Des roues motrices sont prévues à l'une ou aux deux extrémités, et chaque roue est dotée d'un moteur de propulsion monté sur la chape portant la fusée de roue.

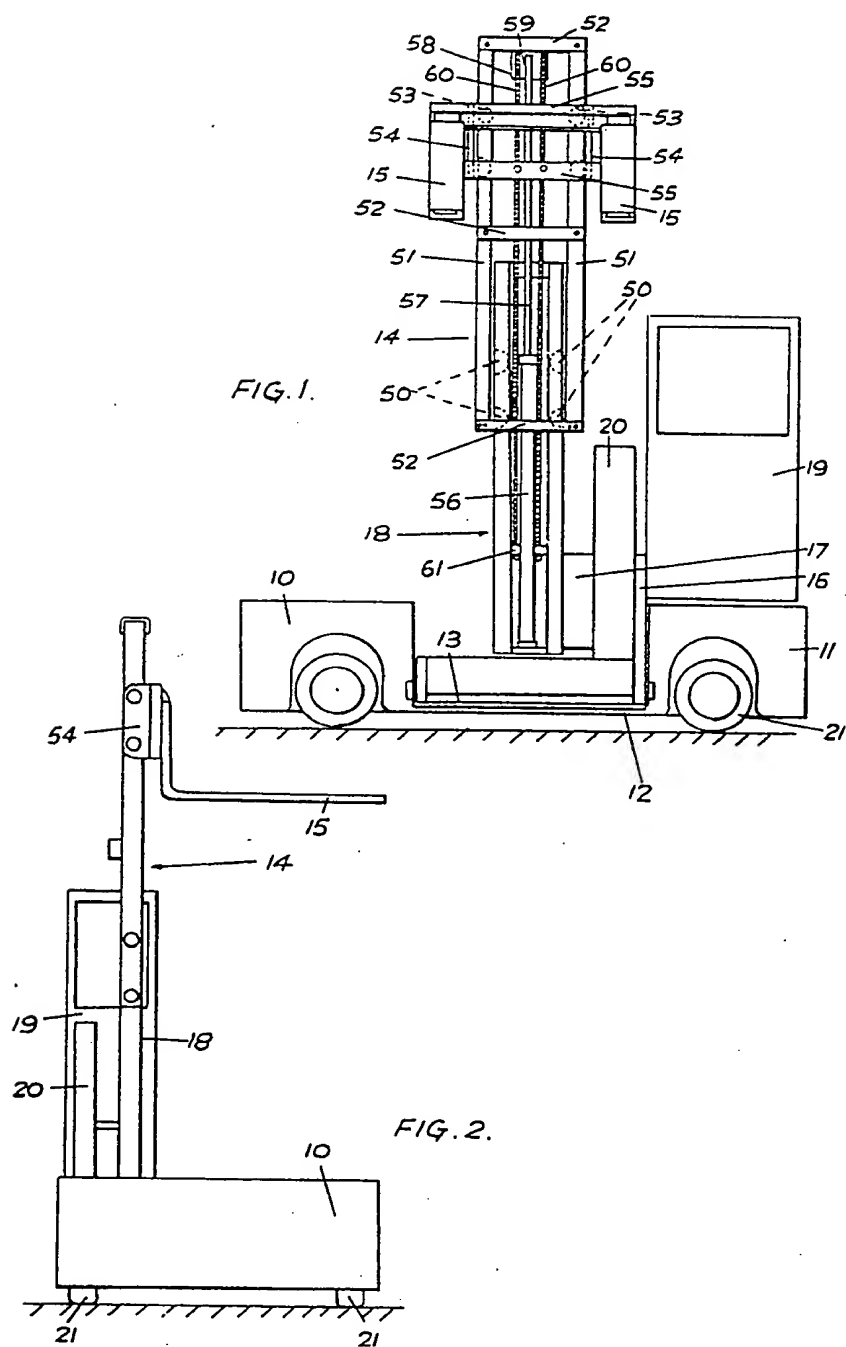
16. Les plate-formes antérieure et postérieure sont entretoisées par des plaques surbaissées entre lesquelles est ménagé un couloir longitudinal pour le passage des organes de transmission tels que les bielles, broches rotatives et les conducteurs électriques destinés à la commande du véhicule.

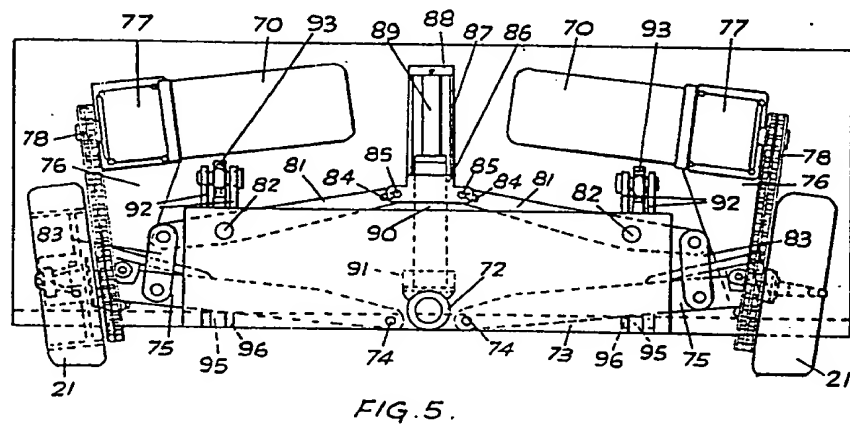
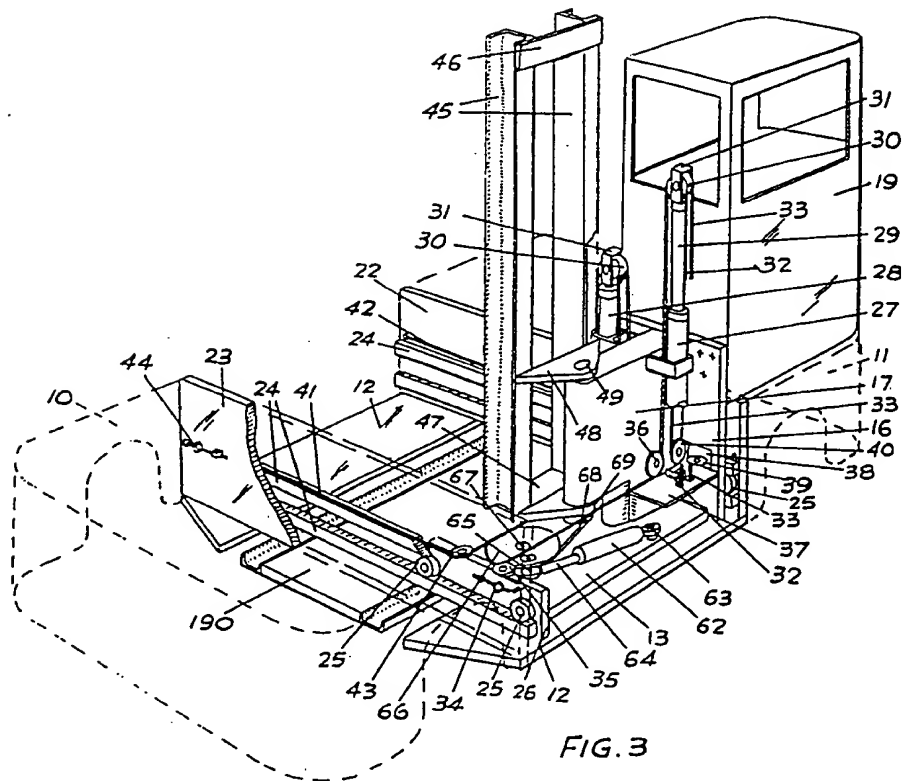
17. Un mécanisme d'entraînement est prévu pour le déplacement transversal du chariot auxiliaire entre les plate-formes, et un autre mécanisme est prévu pour l'élévation et l'abaissement du dispositif de manutention sur le mât.

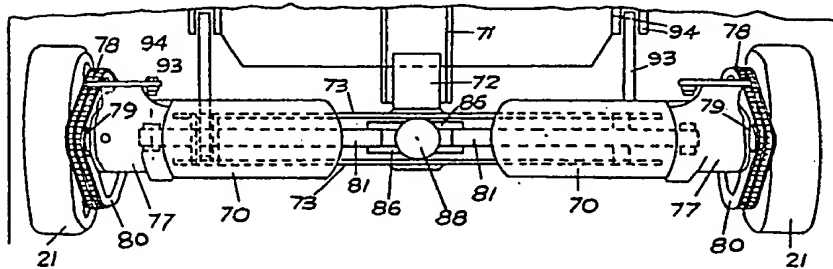
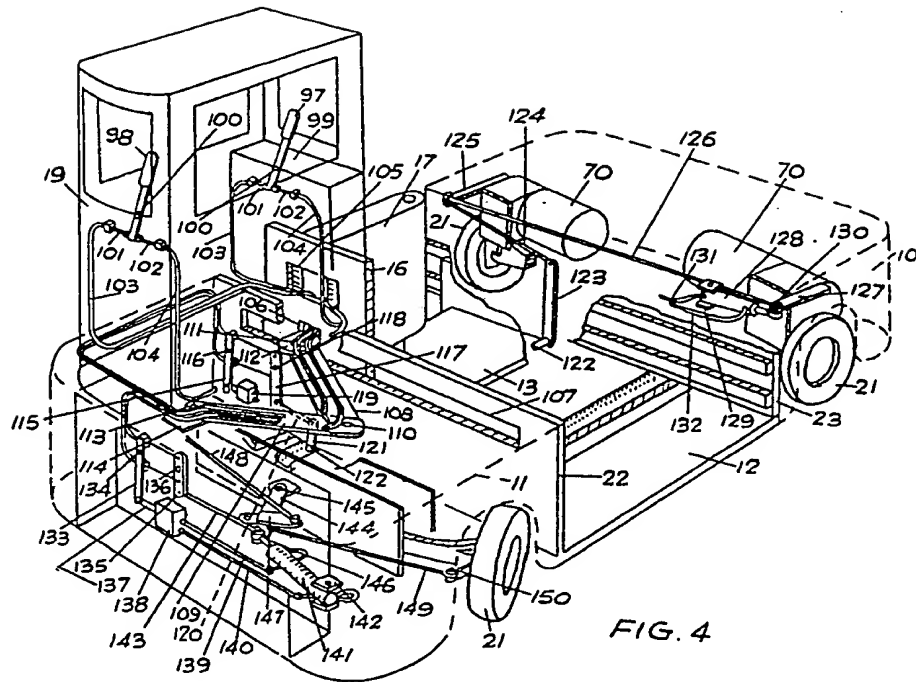
GREGORY SPENCER JINKS  
et DAVID MARTIN JINKS

Par procuration :  
Cabinet TONY-DURAND









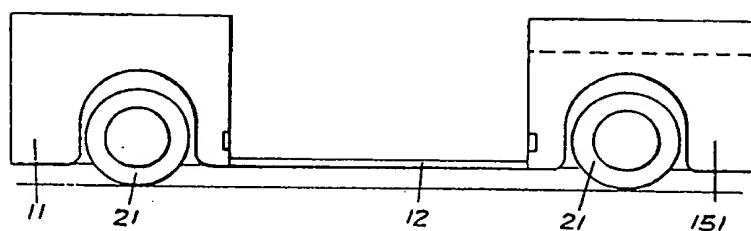


FIG. 7

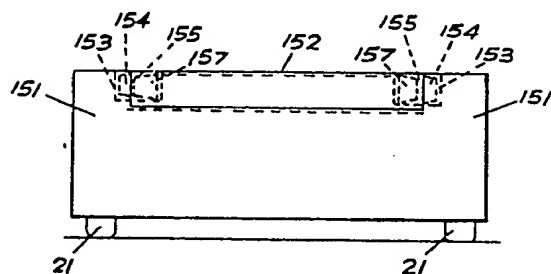


FIG. 8.

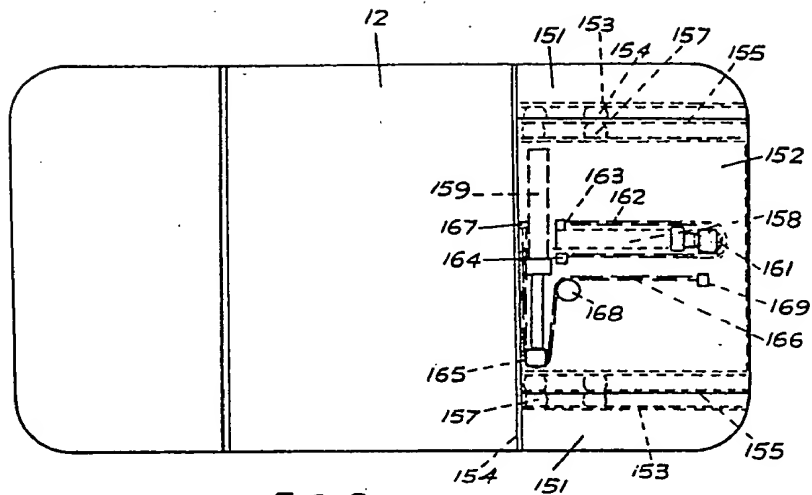


FIG. 9.

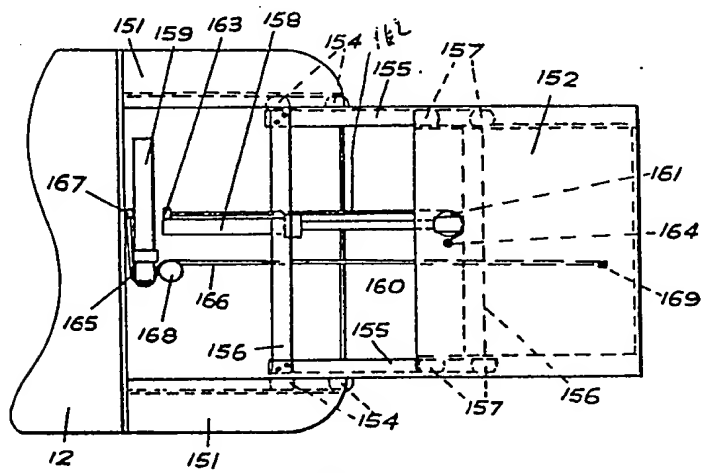


FIG. 10.

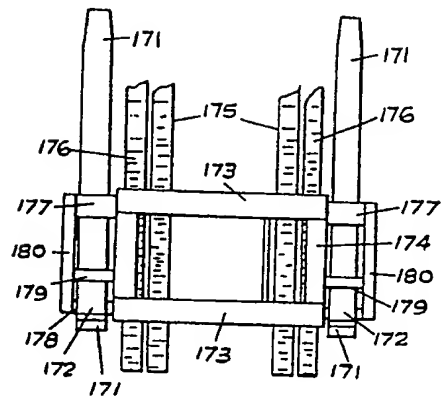


FIG. 11.

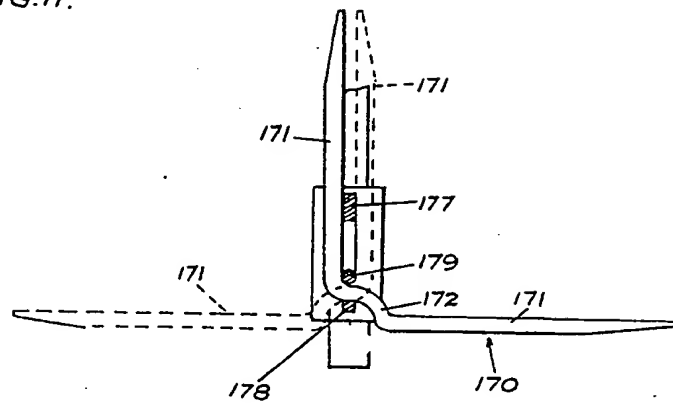


FIG. 12.

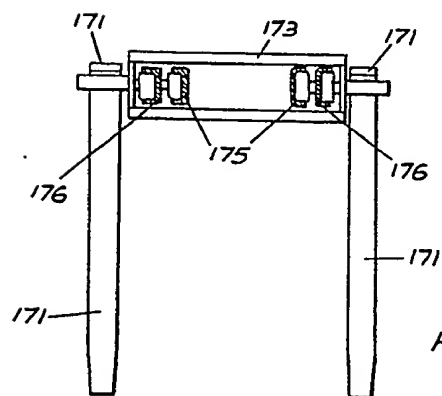


FIG. 13.